Excerpta Medica

The International
Medical Abstracting Service

Excerpta Medica Foundation
119-123 Herengracht
Amsterdam
The Netherlands

Directors
J. CAUVERIEN
P. J. VINKEN
PETER A. WARREN

Board of Chief Editors
M. W. WOERDEMAN *(Chairman)*
Past President, Royal Netherlands Academy of Sciences
M. FISHBEIN *Emeritus Professor of Medicine, University of Chicago and University of Illinois*
P. J. GAILLARD *President, Royal Netherlands Academy of Sciences*
SIR PETER MEDAWAR *Director, National Institute for Medical Research, Medical Research Council, London*
Executive Chief Editors
A. J. DUNNING
G. P. M. HORSTEN
W. VAN WESTERING

Vol. 2
1968

Medical Instrumentation

Section 27
Volume 2

Editor
G. P. M. HORSTEN

Editorial Board
WILLIAM M. CHARDACK Buffalo
J. F. DAVIS Paris
A. H. FRUCHT Berlin
D. W. HILL London
A. HRBEK Prague
JACOB KLINE Coral Gables
W. J. KOLFF Salt Lake City
F. KREUZER Nijmegen
BERNARD LOWN Boston
D. W. LÜBBERS Marburg/Lahn
ALOYS MÜLLER Freiburg
MASAMITSU OSHIMA Tokyo
B. RAJEWSKY Frankfort/Main
HAROLD W. SHIPTON Iowa City
E. LLEWELLYN THOMAS Toronto
G. WORTH Moers
PAUL M. ZOLL Boston

CONTENTS

1. GENERAL ASPECTS 1, 47, 87, 119, 147, 189, 223, 255, 297, 327, 359, 387
1.1. History . . . . . --, 47, --, --, --, --, --, --, --, --, 387
1.2. Components 1, 47, 88, 119, 147, 189, 223, 255, 297, 327, 359, 387
1.3. Standards . . . . . --, 49, 90, --, --, 190, --, --, --, --, --, --

2. GENERAL INSTRUMENTATION 1, 50, 90, 120, 147, 190, 224, 256, 298, 328, 361, 389
2.1. Transducers . . . . . 2, 53, --, 120, 148, 190, 225, 257, 298, 328, 362, --
2.2. Amplifiers 2, 53, 91, 120, 148, 191, 225, 257, 299, 328, 362, 389
2.3. Indicators . . . . . 4, 54, --, 121, --, 192, 226, 258, 299, 329, 363, 390
2.4. Recorders . . . . . 4, 55, --, --, 149, 192, 226, 259, 300, 329, --, --
2.5. Generators 5, 55, 92, 122, 149, 192, 226, 259, 300, 330, 363, 390
2.6. Telemetric devices . . . . . 6, 57, 93, 123, --, 193, 227, 262, 300, 331, 364, --
2.7. Data loggers . . . . . --, 57, --, --, 150, 193, 227, --, --, 331, 364, 391
2.8. Cameras . . . . . 6, 58, 93, 124, 150, --, 227, 262, 300, --, 364, 391

3. COMPUTERS 7, 59, 93, 124, 151, 193, 228, 262, 300, 331, 364, 391
3.1. Averagers . . . . . --, 60, --, --, --, --, --, --, --, 333, --, 392
3.2 Analog . . . . . --, 60, 94, 125, 151, 193, 228, 263, --, 333, --, --
3.3. Digital . . . . . 7, 60, 95, 125, 151, 194, --, --, --, --, --, --
3.4. Hybrid . . . . . --, 60, 95, --, --, 194, --, --, --, --, --, --

4. SPECIFIC MEASUREMENTS. 8, 60, 95, 125, 151, 194, 228, 263, 302, 334, 365, 392
4.1. Temperature . . . . . 8, 61, --, --, 152, 195, 228, --, 302, 334, 365, 393
4.2. Time . . . . . 9, 61, 95, 125, 152, --, 228, 263, 303, 334, 366, 393
4.3. Frequency . . . . . 10, --, 95, 126, 153, 195, --, 263, --, --, --, --
4.4. Pressure . . . . . 11, 62, 96, --, 153, --, 228, 263, 303, 334, 367, 393
4.5. Flow . . . . . 11, 62, --, --, 153, 195, 229, 264, 303, 334, 367, 393
4.6. Flow resistance . . . . . --, --, --, 126, --, --, --, --, 303, --, --, --
4.7. Volume . . . . . 12, 62, --, 126, 154, --, --, --, 304, --, --, 394,
4.8. Density . . . . . 12, 63, 96, 126, 155, --, --, --, --, --, 367, 394
4.9. Acceleration . . . . . --, --, 96, --, --, 195, --, --, --, --, --, --
4.10. Displacement . . . . . 12, 63, --, 126, 155, --, 229, 265, 304, 335, --, 394,
4.11. Electric phenomenons . . . . . 12, 64, 97, 127, 156, --, 229, 265, 304, 335, 367, 394,
4.11.1. Electric activity . . . . . 12, 64, 97, --, --, --, 229, 265, --, 335, --, 395
4.11.2. Impedance . . . . . --, 65, --, 127, --, --, 229, --, 304, --, 367, 395
4.12. Gas concentration 13, 65, 97, 127, 157, 196, 229, 265, 304, 336, 368, 395
4.13. Hydrogen ion concentration . . . . . 13, 66, --, 127, --, --, --, --, --, 336, --, 396
4.14. Radiation 14, 66, 98, 128, 157, 196, 230, 266, 307, 337, 368, 396
4.14.1. Visible light 14, 67, 98, 128, 157, 197, 230, 266, 307, 337, 368, 396
4.14.2. Ultraviolet . . . . . 15, 68, --, 129, --, --, --, --, --, --, --, 397
4.14.3. Infrared . . . . . --, 68, 99, 129, --, 197, --, 267, 308, 339, 369, 397
4.14.4. Radio waves . . . . . --, 69, 99, --, --, 197, 232, --, --, 339, 370, --
4.14.5. Roentgen radiation . . . . . --, 70, --, --, 158, 198, 232, --, 308, 339, --, 397
4.14.6. α, β and γ radiation 15, 70, 99, 129, 158, 198, 232, 267, 309, 339, 370, 398
4.14.7. Neutrons . . . . . --, 72, --, --, 160, --, 234 267, --, --, 371, --
4.14.8. Cosmic radiation . . . . . --, --, --, --, --, --, --, 23-, --, --, --, --, 400
4.14.9. Sound . . . . . 15, 72, 100, 130, --, 201, --, 267, 310, 340, 371, 400

5. SPECIALIZED INSTRUMENTATION 16, 73, 101, 131, 160, 201, 234, 269, 310, 341, 372, 400
5.1. Metabolism . . . . . 20, 74, 102, --, --, 203, 236, 271, --, 345, 375, 404
5.2. Thermoregulation . . . . . --, --, 103, 132, --, --, --, 272, 311, --, 375, 405
5.3. Digestive tract 20, 74, 103, 132, 165, 204, 236, 272, 311, 345, 375, 405
5.4. Liver and bile ducts . . . . . 21, --, --, --, --, --, --, 273, --, 345, --, --
5.5. Blood 22, 74, 103, 133, 165, 204, 237, 273, 312, 345, 375, 406
5.6. Lymphatic system . . . . . 23, 75, --, --, --, --, --, --, --, --, --, --
5.7. Circulation . . . . . 23, --, 104, 134, 166, 205, 237, 274, 313, 346, 376, 407
5.8. Respiration 30, 76, 107, 136, 173, 207, 242, 279, 315, 349, 377, 408
5.9. Reproductive system . . . . . 33, --, --, 138, 173, 208, 242, 280, 315, 350, --, 409
5.10. Urinary tract 33, 76, 109, 138, 175, 210, 243, 280, 316, 351, 378, 409
5.11. Nervous system 35, 76, 109, 139, 175, 211, 244, 281, 316, 351, 379, 410
5.12. Receptors 36, 76, 110, 139, 177, 213, 246, 283, 318, 353, 380, 413
5.13. Locomotor apparatus 39, 78, 111, 140, 178, 216, 248, 285, 321, 354, 381, 414
5.14. Skin . . . . . 41, 80, --, --, 182, --, 250, 288, 323, --, 382, 415
5.15. Aerospace medicine . . . . . 41, 80, --, 141, 182, --, --, 289, --, 355, 382, --
5.16. Work and sport . . . . . --, 80, 113, --, 182, --, 250, 289, 323, --, --, 416
5.17. Radiology . . . . . 42, 81, 114, 141, 182, 217, 250, 289, 323, --, 382, 416
5.18. Anesthesia . . . . . 44, 83, 115, 142, --, --, 252, 294, 323, 355, --, 417
5.19. Monitoring . . . . . --, 85, --, --, 184, --, --, 294, 324, --, --, 419

6. SURGICAL INSTRUMENTS 44, 85, 116, 143, 184, 218, 252, 295, 324, 356, 384, 419

7. NEW INSTRUMENTS . . . . . 45, 86, 118, 144, 186, 220, 253, 296, --, --, 385, 421

SUBJECT INDEX 423

AUTHORS' INDEX 570

The copyright of the abstracts, titles and indexes included in this volume is the property of the Excerpta Medica Foundation